**ФОС по практике «Автоматизация проектирования автономных информационных и управляющих систем»**

**ОП ВО 27.04.04 Управление в технических системах «Цифровая обработка сигналов в автономных системах управления», форма обучения очная**

ПСК-4.3. Способен проводить проектно-конструкторские работы по созданию электромеханических и микромеханических устройств систем управления действием малогабаритных летательных аппаратов.

ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | В методе гидродинамики сглаженных частиц SPH весовая функция заданного вида, позволяющая строить непрерывные распределения параметров сплошной среды по дискретному множеству условных частиц: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | В основе метода лежит разложение неизвестного решения по собственным модам и переход к модальным координатам: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Метод решения краевой задачи, в котором благодаря использованию функций Грина, она сводится к интегральному уравнению на границе расчетной области: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Метод состоит в синхронных итерациях собственного вектора в подпространстве заданного измерения: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Процесс с нулевым внешним притоком энергии называется: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Процесс переноса тепловой энергии при перемещении объемов жидкости или газа в пространстве из области с одной температурой в область с другой называется: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Суть метода оптимизации заключается в последовательном перемещении и деформировании симплекса вокруг точки экстремума: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Расстояние, на которое распространяется действие ядра сглаживания в методе SPH: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Уравнение, связывающее между собой термодинамические параметры системы, такие как температура, давление, объем и массовая скорость, а также их приращения: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Разновидность вихревого элемента в плоскопараллельных течениях-сингулярно сосредоточенное в точке распределение завихренности: | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Слоистое течение без случайных пульсаций скорости, давления, температуры и других характеристик течения:  а) турбулентное течение;  б) ламинарное течение;  в) вязкое течение;  г) сверхзвуковое течение. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Для каких областей анализа предназначены следующие программные модули CAE ANSYS:  а) Ansys nCode DesignLife;  б) Random Vibration;  в) Explicit Dynamics;  г) Motion.  Варианты ответов:   1. анализ усталостной долговечности; 2. кинематический анализ; 3. анализ отклика конструкций на действие случайных вибрационных нагрузок; 4. анализ высокоскоростных нелинейных динамических процессов. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Какое программное решение поддерживает применение метода гидродинамики сглаженных частиц SPH:  а) Ansys Siwave;  б) Ansys Steady-State Thermal;  в) Ansys Motion;  г) Ansys Autodyn. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Уравнение состояния, описывающее связь между давлением и объемом тела при заданной температуре:  а) Ми-Грюнайзена;  б) Тиллотсона;  в) Джонсона-Холмквиста;  г) Ли-Тарвера. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | К методам описания динамики сплошной среды можно отнести:  а) метод Лагранжа;  б) метод Рунге-Кутта;  в) метод Эйлера;  г) метод гидродинамики сглаженных частиц. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | К моделям прочности материалов можно отнести:  а) модель Джонсона-Кука;  б) модель Стейнберга-Гуинана;  в) модель Зерилли-Армстронга;  г) модель Ми-Грюнайзена. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Команда "/mesh/smooth" в CAE Ansys Fluent направлена на следующее действие:  а) исправление отрицательных объемов;  б) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при исправлении отрицательных объемов;  в) использование процедуры сглаживания с указанием процента ячеек низкого качества;  г) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при выполнении процедуры сглаживания. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Команда "/mesh/repair-improve/repair" в CAE Ansys Fluent направлена на следующее действие:  а) исправление отрицательных объемов;  б) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при исправлении отрицательных объемов;  в) использование процедуры сглаживания с указанием процента ячеек низкого качества;  г) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при выполнении процедуры сглаживания. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Метод сеточного разбиения CutCells для CFD-решателей CAE ANSYS позволяет:  а) строить неструктурированные сетки с четырехугольными элементами;  б) производить автоматическую декомпозицию сложной геометрии на отдельные блоки с последующим построением на каждом блоке неструктурированной сетки;  в) разбивать область неструктурированной сеткой с элементами треугольной формы;  г) выполнять построение сетки на основе правильных гексаэдров с последующим отсечением объемов, не входящих в геометрию, для коррекции поверхностной сетки. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | К моделям турбулентности можно отнести:  а) k-e;  б) k-w;  в) Спаларта-Аллмараса;  г) Друкера-Прагера. | ПСК-4.3 | 1 |
|  | Автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляющая собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящая из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности, называется:  а) виртуальный полигон;  б) цифровой двойник изделия;  в) система автоматизированного проектирования;  г) автоматизированная система управления жизненным циклом продукции. | ОПК-7 | 1 |
|  | Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации:  а) CAD;  б) PLM;  в) ERP;  г) SCADA. | ОПК-7 | 1 |
|  | Цель анализа:  а) получить информацию о характере функционирования объекта проектирования;  б) выбрать или рассчитать значения отдельных параметров проекта;  в) определить множество возможных проектных решений;  г) разработать техническое задание на проектирование. | ОПК-7 | 1 |
|  | Задача структурного синтеза:  а) получить информацию о характере функционирования объекта проектирования;  б) выбрать или рассчитать значения отдельных параметров проекта;  в) определить множество проектных решений;  г) разработать техническое задание на проектирование. | ОПК-7 | 1 |
|  | Задача параметрического синтеза:  а) получить информацию о характере функционирования объекта проектирования;  б) выбрать или рассчитать значения отдельных параметров проекта;  в) определить множество проектных решений;  г) разработать техническое задание на проектирование. | ОПК-7 | 1 |
|  | Документы, в которых отражены состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизации проектирования, относят к следующему виду обеспечения автоматизированного проектирования: | ОПК-7 | 1 |
|  | Совокупность языков проектирования, включая термины и определения, относят к следу: | ОПК-7 | 1 |
|  | Принцип, предусматривающий обеспечение целостности САПР за счет связи между ее подсистемами и функционирования подсистемы управления САПР, а также иерархичности проектирования отдельных частей и объекта в целом: | ОПК-7 | 1 |
|  | Принцип информационного единства, предусматривающий использование терминов, символов, условных обозначений, проблемно-ориентированных языков программирования и способа представления информации в подсистемах, средствах обеспечения и компонентах САПР, установленных в отраслях соответствующими нормативными документами: | ОПК-7 | 1 |
|  | Система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием (при наличии изделия) и (или) его составными частями: | ОПК-7 | 1 |
|  | Соответствие результатов вычислительного эксперимента моделируемому изделию (явлению, процессу) по обоснованному перечню характеристик: | ОПК-7 | 1 |
|  | Стремление значений решения дискретной модели к соответствующим значениям решения исходной задачи при стремлении к нулю параметра дискретизации (например, шага интегрирования):  а) устойчивость;  б) сходимость;  в) целенаправленность;  г) адекватность. | ОПК-7 | 1 |
|  | Для каких областей анализа предназначены следующие программные модули CAE ANSYS:  а) Eigenvalue Buckling;  б) Random Vibration;  в) Transient Structural;  г) Modal.  Варианты ответов:   1. устойчивости конструкций; 2. модальный анализ; 3. анализ отклика конструкций на действие случайных вибрационных нагрузок;   4) динамический прочностной анализ. | ОПК-7 | 1 |
|  | Для каких областей анализа предназначены следующие программные модули CAE ANSYS:  а) Autodyn;  б) Fluent;  в) Maxwell;  г) Motion.  Варианты ответов:   1. анализ электромагнитных полей; 2. динамика жидкостей и газов; 3. анализ высокоскоростных нелинейных динамических процессов;   кинематический анализ.  4) кинематический анализ. | ОПК-7 | 1 |
|  | Метод сеточного разбиения CutCells для CFD-решателей CAE ANSYS позволяет:  а) строить неструктурированные сетки с четырехугольными элементами;  б) производить автоматическую декомпозицию сложной геометрии на отдельные блоки с последующим построением на каждом блоке неструктурированной сетки;  в) разбивать область неструктурированной сеткой с элементами треугольной формы;  г) выполнять построение сетки на основе правильных гексаэдров с последующим отсечением объемов, не входящих в геометрию, для коррекции поверхностной сетки. | ОПК-7 | 1 |
|  | Критерий качества сеточного разбиения Orthogonal Quality для CFD-решателей в системе ANSYS Meshing может принимать значения: | ОПК-7 | 1 |
|  | Команда "/mesh/repair-improve/repair" в CAE Ansys Fluent направлена на следующее действие:  а) исправление отрицательных объемов;  б) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при исправлении отрицательных объемов;  в) использование процедуры сглаживания с указанием процента ячеек низкого качества;  г) снятие ограничения на перемещение пограничных узлов при выполнении процедуры сглаживания. | ОПК-7 | 1 |
|  | Система, в общем случае состоящая из технических средств, программного, методического и организационного обеспечения и квалифицированного персонала, предназначенная для проведения полигонных испытаний как результата исследования свойств цифровой модели (или цифрового двойника) объекта испытаний: | ОПК-7 | 1 |
|  | Подсистема САПР, осуществляющая реализацию части процесса проектирования (выполнения операций и процедур), функции управления и обработки информации, не зависящие от особенностей проектируемого объекта: | ОПК-7 | 1 |
|  | Немонотонность решения в методе гидродинамики сглаженных частиц сглаживается путем введения: | ОПК-7 | 1 |